

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-215762

(P2001-215762A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

| (51)IntCl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード*(参考) | |
|-------------------------------|-------|---------------|------------|-----------|
| G 0 3 G 15/00 | 3 0 3 | G 0 3 G 15/00 | 3 0 3 | 2 C 3 6 2 |
| B 4 1 J 2/44 | | 21/00 | 3 7 0 | 2 H 0 2 7 |
| G 0 3 G 21/00 | 3 7 0 | | 5 3 0 | 5 C 0 7 4 |
| | 5 3 0 | H 0 4 N 1/29 | H | |
| H 0 4 N 1/29 | | B 4 1 J 3/00 | D | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) | | | | |

(21)出願番号 特願2000-25807(P2000-25807)

(22)出願日 平成12年2月3日(2000.2.3)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 酒井 哲也

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 鹿取 健太郎

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100092299

弁理士 貞重 和生 (外1名)

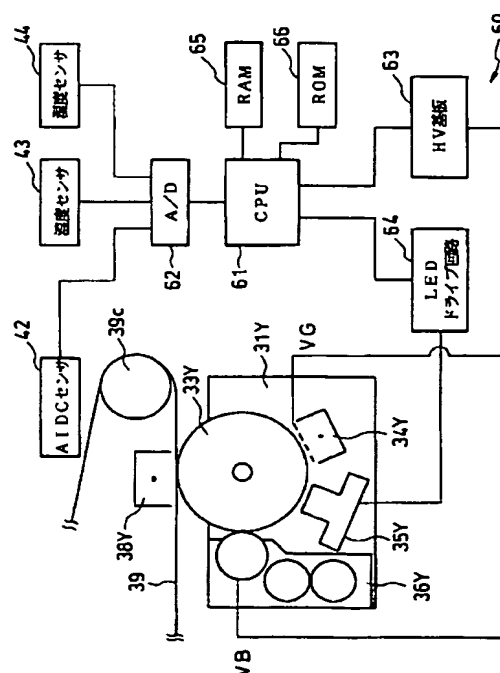
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 環境温度や環境湿度等の環境条件が大きく変化しても、画像濃度や色味の変化を適切に抑制し安定した画像を形成できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置の制御回路60を構成するCPU61には、感光体ドラム上に形成されたサンプルトナーパターンのトナー付着量を検出するAIDCセンサ42、装置内部の温湿度を検出する温度センサ43及び湿度センサ44が接続される。CPU61は前回の画像形成要素の制御量と今回トナー付着量に基づいて演算した仮の画像形成要素の制御量に、前回及び今回の温度及び湿度の変化の差に基づいて決定される係数を乗算し、その乗算結果を加算して新たな画像形成要素の制御量、即ち帯電電位、現像バイアス電圧、露光量を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体の上に形成した画像の静電潜像をトナーで現像する電子写真方式の画像形成装置において、

像担持体上に形成したトナーパターンのトナー付着量を検出するトナー付着量検出センサと、
画像形成環境の状態を検出する環境センサと、
画像形成装置の画像形成要素を制御する制御量を演算し、演算・決定された制御量に基づいて画像形成要素を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段は、前記トナー付着量検出センサで検出されたトナー付着量に基づいて画像形成要素の制御量を演算し、今回演算した前記画像形成要素の制御量と前回演算した画像形成要素の制御量とを、前記環境センサで検出された前回検出時と今回検出時との間の画像形成環境の変化の差に基づいて予め決定される所定の比率で加算して新たな画像形成要素の制御量を演算・決定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記環境センサには、画像形成装置の内部空間内の環境温度を検出する温度センサと、画像形成装置の内部空間内の環境湿度を検出する湿度センサが含まれることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記画像形成要素の制御量には、像担持体上に画像の静電潜像を形成するときの露光量、像担持体を帯電させる帯電電圧、及び現像器の現像バイアス電圧が含まれることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記画像形成環境の変化には、前記温度センサで検出された前回検出の環境温度と今回検出の環境温度との温度差、及び前記湿度センサで検出された前回検出の環境湿度と今回検出の環境湿度との湿度差が含まれることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記制御手段で演算・決定される新たな画像形成要素の制御量は、以下の演算式により演算されることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

新たな画像形成要素の制御量 = { (前回の画像形成要素の制御量) ・ X + (今回のトナー付着量に基づく画像形成要素の制御量) ・ Y }

但し、X 及び Y は、環境温度の変化の差及び環境湿度の変化の差に基いて予め設定されている係数。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、電子写真方式の画像形成装置に関し、特に、長時間の画像形成作業中に環境温度や環境湿度が変化した場合にも、画像の濃度や色味の変化を少なくする画像安定化処理を行うように構成した画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真方式の画像形成装置は、予め電荷を付与した像担持体の上に形成すべき画像の静電潜像

を形成し、この静電潜像に帯電させたトナーを付着させる現像処理を行ってトナー像を形成する。次に、このトナー像を記録媒体に転写し、定着処理するという工程を経て記録媒体上に画像を形成している。

【0003】 このような画像形成装置においては、例えば 1 回目の画像形成処理を実行した後、一定の休止時間を置いて 2 回目の画像形成処理を実行すると、1 回目の画像形成処理と 2 回目の画像形成処理では画像を形成する環境の温度や湿度が変化しているため、1 回目の画像形成処理と同一の画像形成要素の制御量、即ち、像担持体に電荷を付与するための帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量等の制御量について同一の制御量を設定して画像形成を行っても、2 回目の画像形成処理では画像の濃度や色味が変化してしまうという不都合があった。

【0004】 このため、従来のカラー複写機では、画像形成処理の開始に先立って、像担持体の上に各色トナーについてサンプルトナーパターンを形成し、そのトナー濃度を検出して画像形成要素の制御量を設定して画像形成処理を開始し、一定の時間の経過後、或いは一定の枚数の画像形成処理を行った後に、再びサンプルトナーパターンを形成してその濃度を検出し、画像形成要素の制御量を再設定する処理（以下、安定化処理と呼ぶ）を行っていた。

【0005】 その際、再設定した画像形成要素の制御量をそのまま使用して画像形成処理を行うと、通常はそれ以前の画像形成要素の制御量とは異なるために画像の濃度や色味が微妙に変化してしまうことがあるため、再設定した画像形成要素の制御量を示す数値とそれ以前の画像形成制御量を示す数値とに、それぞれ予め決定されている所定の比率を乗算し、その演算結果を加算して得られた数値を、新たな画像形成要素の制御量として再設定する安定化処理を行い、画像形成要素の制御量の再設定によっても画像の濃度や色味が大きく変化しないようにしていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来のカラー複写機では、前記したサンプルトナーパターンの濃度検出情報に基いた画像形成要素の制御量を示す数値と、それ以前の画像形成要素の制御量を示す数値とをある比率で演算し、演算した数値を新たな画像形成要素の制御量として再設定（安定化処理）して画像形成動作を行うと、その間、即ち、前回の制御量設定時点と今回の新たな制御量設定時点との間で環境条件、例えば環境温度や環境湿度が変化した場合には、かえって画像の濃度や色味が大きく変化してしまい、画像の濃度や色味の変化を十分に抑制できないという不都合があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、画像形成作業において生ずる環境の変化を検出し、検出された環境の変化の差に基いて安定化処理を行う場合の画像形成要

素の制御量を演算するときの比率を調整することで上記課題を解決しようとするもので、請求項 1 の発明は、像担持体の上に形成した画像の静電潜像をトナーで現像する電子写真方式の画像形成装置において、像担持体上に形成したトナーパターンのトナー付着量を検出するトナー付着量検出センサと、画像形成環境の状態を検出する環境センサと、画像形成装置の画像形成要素を制御する制御量を演算し、演算・決定された制御量に基づいて画像形成要素を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記トナー付着量検出センサで検出されたトナー付着量に基づいて画像形成要素の制御量を演算し、今回演算した前記画像形成要素の制御量と前回演算した画像形成要素の制御量とを、前記環境センサで検出された前回検出時と今回検出時との間の画像形成環境の変化の差に基づいて予め決定される所定の比率で加算して新たな画像形成要素の制御量を演算・決定することを特徴とする。

【0008】そして、前記環境センサには、画像形成装置の内部空間内の環境温度を検出する温度センサと、画像形成装置の内部空間内の環境湿度を検出する湿度センサが含まれる。

【0009】また、前記画像形成要素の制御量には、像担持体上に画像の静電潜像を形成するときの露光量、像担持体を帯電させる帯電電圧、及び現像器の現像バイアス電圧が含まれる。

【0010】そして、前記画像形成環境の変化には、前記温度センサで検出された前回検出の環境温度と今回検出の環境温度との温度差、及び前記湿度センサで検出された前回検出の環境湿度と今回検出の環境湿度との湿度差が含まれる。

【0011】また、前記制御手段で演算・決定される新たな画像形成要素の制御量は、以下の演算式により演算されるものである。

【0012】新たな画像形成要素の制御量 = { (前回の画像形成要素の制御量) ・ X + (今回のトナー付着量に基づく画像形成要素の制御量) ・ Y }

但し、X 及び Y は、環境温度の変化の差及び環境湿度の変化の差に基いて予め設定されている係数。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。この発明の実施の形態の画像形成装置は中間転写ベルトを使用したタンデム方式のフルカラー画像形成装置で、図 1 はその構成の概略を示す正面図、図 2 はその画像形成部を拡大して示した正面図である。

【0014】図 1 において、フルカラー画像形成装置 10 は、走査光学系 11、画像信号処理部 12、画像形成部 13、給紙部 14、定着装置 15、排紙トレイ 16 から構成され、制御部 17 によりそれら要素装置や部材の動作が制御される。

【0015】走査光学系 11 はフルカラー画像形成装置

10 の上面に設置された原稿台 21 の下に配置されたスキヤナ 22、反射ミラー 23 a、23 b、投影レンズ 24 及び CCD センサ 25 からなる。スキヤナ 22 が原稿台 21 の下を所定の走査速度で移動して原稿台 21 の上に置かれた原稿を走査し、その反射光は反射ミラー 23 a、23 b、投影レンズ 24 を経て CCD センサ 25 の上に結像し、画像信号に変換される。

【0016】画像信号処理部 12 は、CCD センサ 25 から出力された画像信号を受信し、所定の補正処理を行なうもので、処理済みの画像信号は画像メモリに一時記憶され、画像形成部 13 への出力指令に備えられる。

【0017】画像形成部 13 は、図 2 を参照すると明らかのように、感光体ドラムとこれに付属した帯電機構、LED 装置、現像機構、クリーナ等の画像形成要素からなる画像形成ユニット 31 がイエロー、マゼンタ、シアン、黒の 4 色に対応して設けられている。

【0018】即ち、イエロー画像形成ユニット 31 Y は、感光体ドラム 33 Y、帯電機構 34 Y、LED 装置 35 Y、現像機構 36 Y、クリーナ 37 Y から構成される。

【0019】同様に、マゼンタ画像形成ユニット 31 M は感光体ドラム 33 M、帯電機構 34 M、LED 装置 35 M、現像機構 36 M、クリーナ 37 M から構成され、シアン画像形成ユニット 31 C は感光体ドラム 33 C、帯電機構 34 C、LED 装置 35 C、現像機構 36 C、クリーナ 37 C から構成される。また、黒色画像形成ユニット 31 B は感光体ドラム 33 B、帯電機構 34 B、LED 装置 35 B、現像機構 36 B、クリーナ 37 B から構成される。

【0020】これ等の画像形成ユニット 31 Y、31 M、31 C、31 B はタンデム、即ち直線状に配置されており、各画像形成ユニットの感光体ドラム 33 Y、33 M、33 C、33 B には転写ベルト 39 が接近して走行するように配置されており、転写ベルト 39 を挟んで反対側には、各画像形成ユニットの感光体ドラム 33 Y、33 M、33 C、33 B に対応した位置には転写チャージャ 38 Y、38 M、38 C、38 B が配置されている。

【0021】画像形成部 13 の転写ベルト 39 は、プーリ 39 a、39 b、39 c の間に巻き掛けられており、画像形成ユニットの感光体ドラム 33 Y、33 M、33 C、33 B の上に形成されたイエロー、マゼンタ、シアン、黒の 4 色のトナー像が順次重畳されて転写される。また、上記プーリ 39 c に接近して転写ローラ 41 が配置され、転写ベルト 39 上に転写されたトナー像が転写ベルト 39 と転写ローラ 41 との間に給送される記録紙 P に転写されるように構成されている。

【0022】給紙部 14 は 2 段に配置された記録紙収納部 14 a 及び 14 b と、収納された記録紙を画像形成部 13 に給送する給紙機構 14 c 及び 14 d を備え、転写

ベルト 39 上に転写されたトナー像が、転写ローラ 41 の配置されている転写位置に到達するタイミングに合わせて記録紙を転写位置に給送する。

【0023】定着装置 15 は転写位置の記録紙搬送方向下流側に配置されており、熱定着ローラにより転写されたトナー像を記録紙上に熱定着する。また、定着装置 15 の記録紙搬送方向下流側には排紙トレイ 16 が配置されており、画像が形成され定着処理された記録紙が収納される。

【0024】この他、画像形成装置の内部には、画像形成要素の制御量を設定するために、転写ベルト 39 に形成されたサンプルトナーパターンに付着したトナーの量を検出するトナー付着量センサ（以下、AIDC センサという）42 が転写ベルト 39 に接近して配置されているほか、装置内部の環境温度を検出する温度センサ 43、装置内部の環境湿度を検出する湿度センサ 44 が配置されている。

【0025】AIDC センサ 42 の構成の詳細、及び AIDC センサ 42、温度センサ 43、湿度センサ 44 の検出結果に基く画像形成要素の制御量の演算・設定については、後で詳細に説明する。

【0026】以上説明した画像形成装置の動作の概略を説明する。画像形成動作が開始され、画像走査が指令されると、スキヤナ 22 が原稿台 21 の下を所定の走査速度で移動して原稿台 21 の上に置かれた原稿を走査する。反射光は反射ミラー 23a、23b、投影レンズ 24 を経て CCD センサ 25 の上に結像し、画像信号に変換される。

【0027】画像信号処理部 12 では CCD センサ 25 から出力された画像信号を受信して、所定の補正処理を行ない、画像メモリに一時記憶される。ここでは 4 回の画像走査により、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の 4 色に対応した画像信号が画像メモリに一時記憶されたものとする。

【0028】画像形成部による画像形成が指令されると、まず、画像形成要素の制御量の設定に関する情報を得るため、転写ベルト 39 上の画像形成領域以外の部分に、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の 4 色について、サンプルトナーパターンを形成し、そのトナー濃度を AIDC センサ 42 により検出し、検出されたトナー濃度に基づいて画像形成要素の制御量、即ち、露光量、像担持体を帯電させる帯電電圧、及び現像器の現像バイアス電圧が決定される。

【0029】画像形成動作に移り、まず画像メモリからイエローに対応した画像信号が画像形成部 13 のイエロー画像形成ユニット 31Y に出力され、帯電機構 34Y で所定の電圧に帯電されている感光体ドラム 33Y 上にイエロー画像の潜像が形成される。潜像は現像機構 36Y のイエロートナーで現像され、現像されたイエロートナー像は転写チャージャ 38Y により転写ベルト 39 の

上に転写される。

【0030】以降、画像メモリからは、順次、マゼンタ、シアン、黒の 4 色に対応した画像信号が、マゼンタ画像形成ユニット 31M、シアン画像形成ユニット 31C、黒色画像形成ユニット 31B に出力され、感光体ドラム 33M、33C、33B 上にはそれぞれマゼンタ、シアン、黒の画像潜像が形成され、潜像はそれぞれ対応した色のトナーで現像される。

【0031】そして、最初に転写ベルト 39 の上に転写されたイエロートナー像の上にマゼンタ、シアン、黒の順に、順次トナー像が重畳して転写され、カラートナー像が形成される。転写ベルト 39 の上に重畳して転写されたカラートナー像は、トナー像が転写位置に到達するタイミングに合わせて給送された記録紙 P の上に転写ローラ 41 の作用により転写される。この後、記録紙 P の上のトナー像は定着装置 15 で定着処理され、カラートナー像の形成された記録紙は排紙トレイ 16 に排出される。

【0032】図 3 及び図 4 は、前記したサンプルトナーパターンのトナー付着量を検出する AIDC センサ 42 の構成と動作を説明する図で、図 3 はカラートナーの付着量を検出する場合を示し、図 4 は黒色トナーの付着量を検出する場合を示す。

【0033】まず、図 3 を参照してカラートナーの付着量を検出する場合を説明する。赤外線 LED 51 から投射された赤外線は、偏光フィルタ 52 を透過して転写ベルト 39 上のカラートナー CT に入射する。カラートナー CT は入射した赤外線の殆ど全てを反射するが、このとき入射光の振幅とは異なる振幅の光を反射する。一方、転写ベルト 39 は入射光と同じ振幅の光を反射する。

【0034】そこで、偏光分離プリズム 53 を使用して転写ベルト 39 で反射した反射光からカラートナー CT で反射した特定の振幅の反射光のみを選択的に分離し、フォトダイオード 54 で検出することで、カラートナーの付着量を検出することができる。カラートナーの場合は、カラートナーの付着量が多くなるほどフォトダイオード 54 の出力が増大する特性を示す。

【0035】なお、ここで言うカラートナーは黒色以外の、イエロー、マゼンタ、シアンの各色のカラートナーである。

【0036】次に、図 4 を参照して黒色トナーの付着量を検出する場合を説明する。赤外線 LED 51 から投射された赤外線は、偏光フィルタ 52 を透過して転写ベルト 39 上の黒色トナー BT に入射する。黒色トナー BT は入射した赤外線を殆ど全て吸収し、反射光は殆どない。また、転写ベルト 39 は入射光と同じ振幅の光を反射する。

【0037】そこで、偏光分離プリズム 53 を使用して転写ベルト 39 で反射した反射光から投射光と同じ振幅

の反射光（転写ベルトからの反射光）を選択的に分離し、フォトダイオード55で検出することで、黒色トナーの付着量を検出することができる。黒色トナーの場合は、黒色トナーの付着量が多くなるほどフォトダイオード55の出力が減少する特性を示す。

【0038】次に、画像形成要素の制御量、即ち、帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量の設定について述べる。

【0039】先に、転写ベルト39上の画像形成領域以外の部分にイエロー、マゼンタ、シアン、黒の4色についてサンプルトナーパターンを形成を説明したが、予めトナー付着量（濃度）と帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量などの関係を実験的に決定しておくことにより、検出されたトナー付着量から帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量などの画像形成要素の制御量を設定することができる。

【0040】まず、画像形成動作の開始に先立つて、転写ベルト39の上に各色のサンプルトナーパターンが形成され、そのトナー付着量がAIDCセンサ42により検出される。そして、検出されたトナー付着量に基づいて帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量などが演算され、仮の第1回の画像形成要素の制御量とされる。

【0041】但し、電源投入直後の第1回の画像形成動作においては、上記した仮の第1回の画像形成要素の制御量は、そのまま第1回の画像形成要素の制御量としてメモリに格納されると共にこの制御量に基づいて第1回の画像形成動作が実行される。

*

$$\begin{aligned} \text{新たな画像形成要素の制御量} = & \{ (\text{前回の画像形成要素の制御量}) \cdot X \\ & + (\text{今回のトナー付着量に基づく画像形成要素の制御量}) \cdot Y \} \cdots (1) \end{aligned}$$

但し、X及びYは、環境温度の変化の差及び環境湿度の変化の差に基づいて予め設定されている係数。

【0047】係数X及びYは、今回の画像形成要素制御量の設定時点における環境温度及び環境湿度と前回の画像形成要素制御量の設定時点における環境温度及び環境湿度との変化の差の絶対値に関連する値であり、実験的に決定された係数である。図5に係数X及びYの値を示す。なお、この係数は、後述する制御回路60のROM66に格納されるものである。

【0048】図6は、環境温度の変化量及び環境湿度の変化量と、検出されたトナー濃度に基づいて、画像形成ユニット31の帯電電圧、現像バイアス、露光量などの画像形成要素の制御量を演算し、制御する制御回路の構成を説明する図である。制御回路はイエロー、マゼンタ、シアン、黒の4色に対して設けられるが、その構成と動作は同一であるので、ここではイエロー画像形成ユニット31Yについての制御回路の構成と動作を示してある。

【0049】制御回路60は、CPU61と、その入出力ポートに接続されたA/D変換器62、高圧電源基板（HV基板）63、LEDドライブ回路64、及びRA

*【0042】第1回の画像形成動作が実行された後、所定時間の経過後、或いは所定枚数のコピーが終了した後に第2回の画像形成動作が実行されるが、このとき新たに画像形成要素の制御量が再設定される。以下、画像形成要素の制御量の再設定について説明する。

【0043】第2回の画像形成動作の開始に先立つて、前回と同様に、転写ベルト39上の画像形成領域以外の部分にイエロー、マゼンタ、シアン、黒の4色についてのサンプルトナーパターンが形成され、そのトナー付着量がAIDCセンサ42により検出される。そして、検出されたトナー付着量に基づいて決定された帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量などの値が、今回のトナー付着量に基づく画像形成要素の制御量、即ち仮の第2回の画像形成要素の制御量となる。

【0044】メモリに格納されていた前回（第1回）の画像形成要素の制御量を読み出し、前回（第1回）の画像形成要素の制御量と今回演算した仮の第2回の画像形成要素の制御量に、環境温度及び環境湿度の変化の差に基づいて決定される係数を乗算し、その乗算結果を加算して新たな画像形成要素の制御量が決定され、新たな（第2回）の画像形成要素の制御量としてメモリに格納されると共に、この新たな画像形成要素の制御量に基づいて第2回の画像形成動作が実行される。

【0045】即ち、新たな画像形成要素の制御量は以下の演算式（1）により演算される。

【0046】

30 M65、ROM66などから構成される。

【0050】A/D変換器62にはAIDCセンサ42、温度センサ43、湿度センサ44が接続され、これ等のセンサで検出された信号はA/D変換器62でデジタル信号に変換されてCPU61に入力される。

【0051】CPU61では、AIDCセンサ42で検出されたトナー濃度に基づいて仮の画像形成要素の制御量を演算し、演算された仮の画像形成要素の制御量と、ROM66に格納されている前回の画像形成要素の制御量、温度センサ43及び湿度センサ44で検出された温度と湿度等の情報、RAM65に格納されている前回演算した画像形成要素の制御量と前回温度と湿度等の情報、及びこれもROM66に格納されている前記環境温度及び環境湿度の変化の差に関連する係数X及びYに基づき、先に説明した所定の演算式に基づいて最新の画像形成要素の制御量、即ち各トナー色に対応した帯電電圧、現像バイアス電圧、露光量が演算・決定される。

【0052】高圧電源基板63は、CPU61で演算・決定された最新の画像形成要素の制御量である帯電電圧、現像バイアス電圧に基づいて、これに対応した帯電電圧VGを帯電機構34Yに印加し、現像バイアス電圧V

Bを現像機構36Yに出力する。また、LEDドライブ回路64は、CPU61で演算・決定された最新の露光量に基づいてLED装置35Yを駆動し、所定の画像濃度に対応した画像潜像を感光体ドラム33Yの上に形成する。

【0053】図7は、制御回路のCPU61で実行される演算処理を説明するフローチャートである。

【0054】まず、転写ベルト39の上に形成された各色のサンプルトナーパターンのトナー付着量をAIDCセンサ42により検出し（ステップP1）、検出されたトナー付着量に基づいて仮の画像形成要素の制御量を演算する（ステップP2）。

【0055】温度センサ43及び湿度センサ44により検出された今回の装置内部の温度データ及び湿度データと、RAM65から読み出した前回の装置内部の温度データ及び湿度データとの差の絶対値を求め、更にROM66に格納されている数値表（図5参照）を照合して係数X及びYを決定する（ステップP3）。

【0056】RAM65から読み出した前回の画像形成要素の制御量と、ステップP2で演算した仮の画像形成要素の制御量と、ステップP3で決定された係数X及びYとに基づいて、先に説明した所定の演算式（1）に基づいて、新たな画像形成要素の制御量を演算・設定する（ステップP4）。

【0057】今回検出した装置内部の温度データ及び湿度データをRAM65の指定格納領域に格納し（ステップP5）、さらに今回演算した最新の画像形成要素の制御量をRAM65の指定格納領域に格納し（ステップP6）、処理を終了する。

【0058】

【発明の効果】以上詳細に説明したとおり、この発明によれば、一定の休止時間を置いて複数回の画像形成処理を実行したり、長時間に亘り大量の画像形成処理を実行したような場合に、その間の環境温度や環境湿度等の環境条件の変化による画像の濃度や色味の変化を補正する安定化処理の演算に使用する係数X及びYを、環境温度や環境湿度の変化の大きさに応じて変更するようにしたので、環境温度や環境湿度等の環境条件が大きく変化しても、環境条件の変化に伴う画像の濃度や色味の変化を適切に抑制することができ、安定した画像濃度や色味の画像を形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用したフルカラー画像形成装置の構成の概略を示す正面図。

【図2】図1に示す画像形成装置の画像形成部を拡大して示した正面図。

【図3】サンプルトナーパターンのトナー付着量を検出するAIDCセンサの構成と動作を説明する図（その1）。

【図4】サンプルトナーパターンのトナー付着量を検出

するAIDCセンサの構成と動作を説明する図（その2）。

【図5】環境温度及び環境湿度に基づいて決定される係数X及びYを示す図。

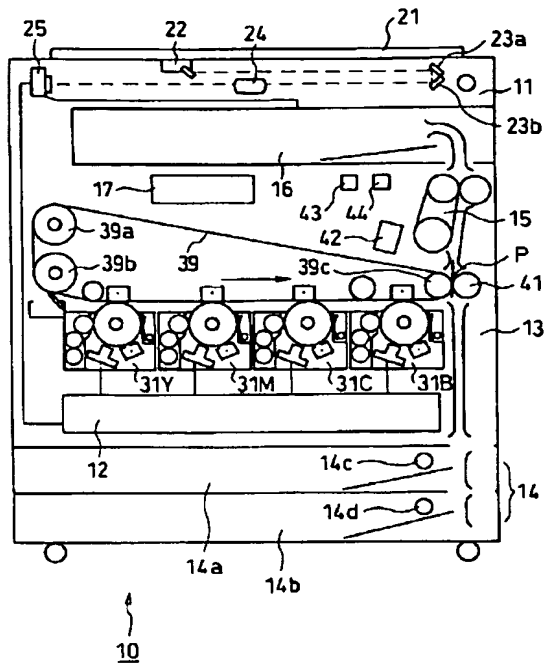
【図6】画像形成装置の制御回路の構成を説明する図。

【図7】制御回路のCPUで実行される演算処理を説明するフローチャート。

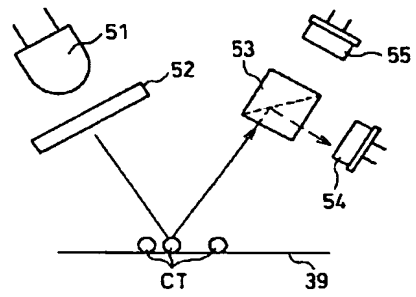
【符号の説明】

- 10 フルカラー画像形成装置
- 11 走査光学系
- 12 画像信号処理部
- 13 画像形成部
- 14 給紙部
- 15 定着装置
- 16 排紙トレイ
- 17 制御部
- 22 スキャナ
- 23a、23b 反射ミラー
- 24 投影レンズ
- 25 CCDセンサ
- 31 画像形成ユニット
- 31Y イエロー画像形成ユニット
- 31M マゼンタ画像形成ユニット
- 31C シアン画像形成ユニット
- 31B 黒色画像形成ユニット
- 33Y、33M、33C、33B 感光体ドラム
- 34Y、34M、34C、34B 帯電機構
- 35Y、35M、35C、35B LED装置
- 36Y、36M、36C、36B 現像機構
- 37Y、37M、37C、37B クリーナ
- 38Y、38M、38C、38B 転写チャージャ
- 39 転写ベルト
- 41 転写ローラ
- 42 トナー付着量センサ（AIDCセンサ）
- 43 温度センサ
- 44 湿度センサ
- 51 赤外線LED
- 52 偏光フィルタ
- 53 偏光分離プリズム
- 54、55 フォトダイオード
- 60 制御回路
- 61 CPU
- 62 A/D変換器
- 63 高圧電源基板（HV基板）
- 64 LEDドライブ回路
- 65 RAM
- 66 ROM
- BT 黒色トナー
- CT カラートナー

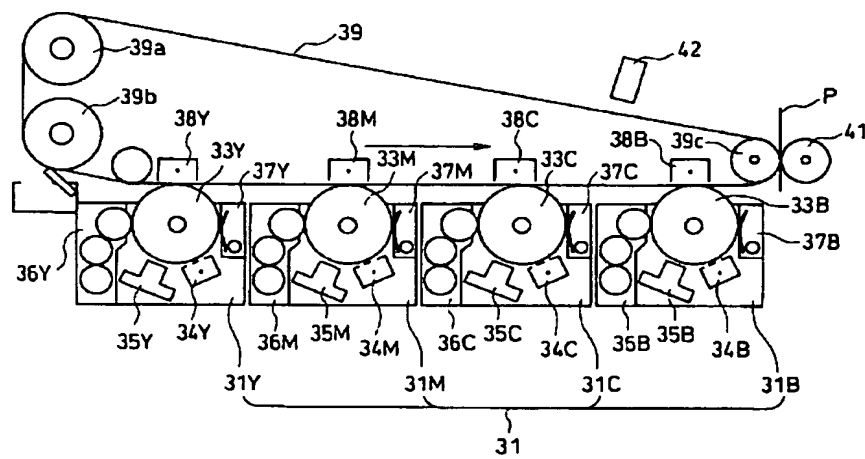
【図 1】



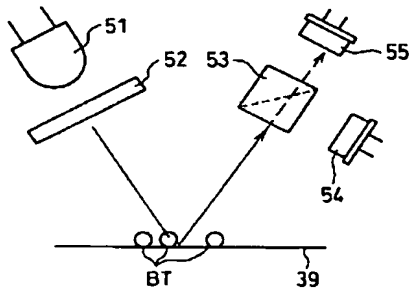
【図 3】



【図 2】



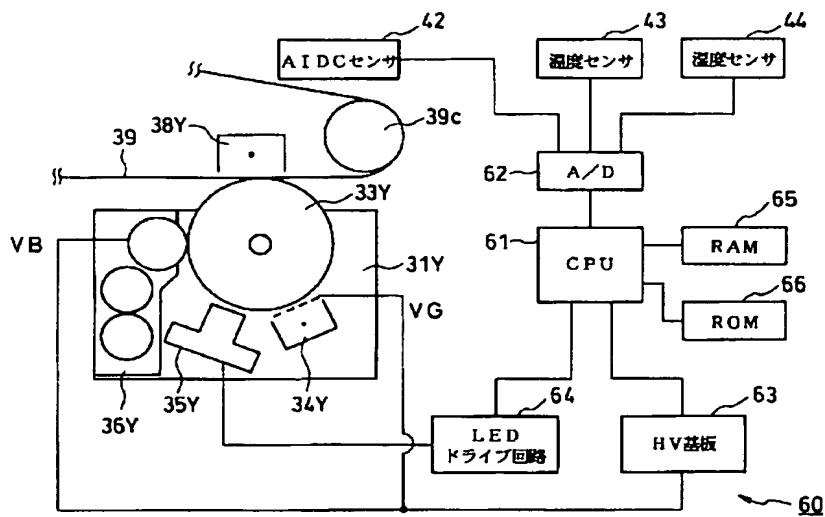
【図4】



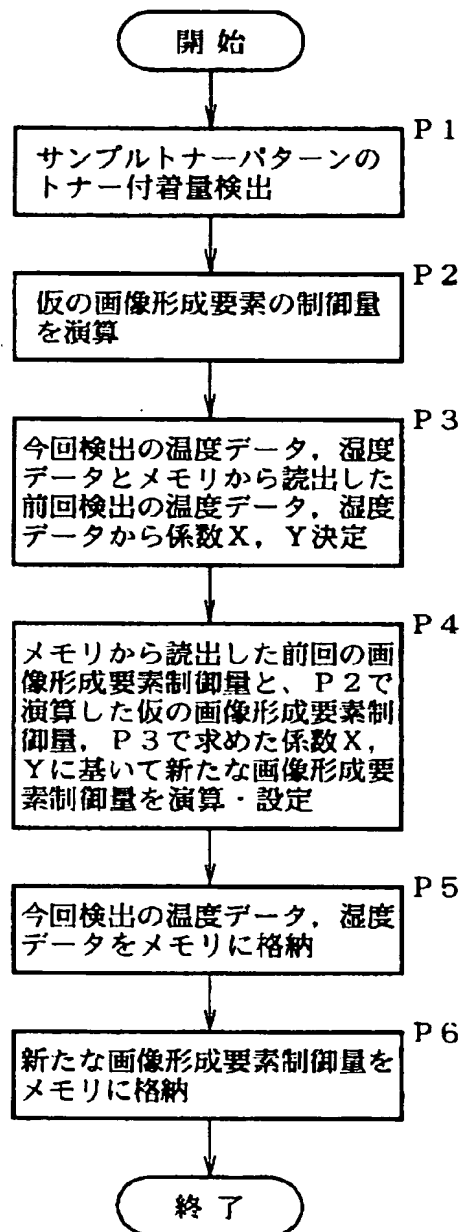
【図5】

| | (X, Y) | 温度変化の差の絶対値 ΔT (°C) | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|------------|------------|
| | | 0以上10未満 | 10以上20未満 | 20以上 |
| 温度変化の差の絶対値 ΔH (%) | 0以上20未満 | (0.8, 0.2) | (0.7, 0.3) | (0.6, 0.4) |
| | 20以上40未満 | (0.7, 0.3) | (0.6, 0.4) | (0.5, 0.5) |
| | 40以上60未満 | (0.6, 0.4) | (0.5, 0.5) | (0.4, 0.6) |
| | 60以上80未満 | (0.5, 0.5) | (0.4, 0.6) | (0.2, 0.8) |
| | 80以上100未満 | (0.4, 0.6) | (0.2, 0.8) | (0, 1) |

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 勝行
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 和田 智樹
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

F ターム(参考) 2C362 AA54 AA63 AA66 AA67 CA24
CB73 CB80
2H027 DA10 DA13 DA14 EA01 EA05
EA07 EA20 EC20 ED03 ED06
ED09 EE07 EE08 EF09 JA11
JA12 JA14 JB30 JC02 JC04
JC06
5C074 AA07 BB02 BB26 DD08 EE03
EE11